ЧТОБЫ ЛАМПЫ ЖИЛИ ДОЛЬШЕ. ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Валерий Долуда

В статье описываются несложные устройства, существенно продлевающие жизнь дорогостоящих электронных ламп в аппаратуре класса High-End.

Я хочу предложить вашему вниманию два простых и надежно работающих устройства, применение которых в ламповых конструкциях позволяет существенно увеличить срок службы электровакуумных приборов.

Первое устройство, принципиальная схема которого приведена на рис. 1, представляет собой стабилизатор напряжения питания накала радиоламп с плавным подъемом выходного напряжения. Кроме своей основной функции, как вы уже догадались, оно обеспечивает питание накала выпрямленным, хорошо сглаженным и стабилизированным напряжением, что позволяет существенно снизить фон переменного тока, проникающий в сигнальные цепи из цепей накала усилителей с большим коэффициентом усиления (предусилители-корректоры для воспроизведения механической аналоговой грамзаписи, усилители воспроизведения аналоговых магнитофонов и т. д.).

Коротко остановлюсь на принципе работы предлагаемого устройства. Сразу после включения сетевого питания транзистор T2 насыщен, поэтому напряжение на выводе 3 интегральной микросхемы IC1 не превышает напряжения насыщения транзистора. При этом величина напряжения на выходе устройства составляет лишь немногим более 1.25 В. По мере заряда конденсатора C2, время которого определяется постоянной времени t = (R1 + R3) C2, транзистор запирается. В момент его полного запирания на выходе стабилизатора устанавливается номинальное выходное напряжение, величина которого определяется соотношением Uвых [В] = 1.25 (1 + R2/R1). По этой формуле можно рассчитать номиналы резисторов R1 и R2 для любого стандартного напряжения питания накала радиоламп. Следует иметь в виду, что величина тока через делитель R1 + R2 должна быть не менее 1.5 мА, а минимальное падение напряжения на микросхеме (представляет собой разность напряжений на входе и выходе) при минимальном напряжении питающей сети должно составлять не менее 3.5 В.

Микросхема должна быть установлена на радиаторе, площадь которого S определяется рассеиваемой на ней мощностью P по формуле:

$$S\ [\text{см}^2] \geq 20\ P\ [\text{Вт}]$$

Предлагаемое устройство отлично зарекомендовало себя в предусилителе-корректоре для воспроизведения виниловых грампластинок с величиной тока потребления по цепям накала радиоламп 0.9 А. Если предполагается его использование в усилителе или предусилителе, цепи накала ламп которого потребляют ток величиной более 1.5 А (предельно допустимый ток для микросхемы LM317T), то необходимо ввести в схему стабилизатора внешний регулирующий транзистор T1 и резистор, показанные на рис. 1 пунктиром.

При токе нагрузки до 180-190 мА падение напряжения на резисторе невелико, и устройство работает так же, как и без транзистора. При большом токе падение напряжения на резисторе достигает величины 0.6-0.7 В, транзистор открывается, ограничивая дальнейшее увеличение тока через микросхему. Она поддерживает выходное напряжение на заданном уровне, как и в обычном (без транзистора) включении: при повышении входного напряжения уменьшается входной ток, а следовательно, и напряжение управляющего сигнала на эмиттерном переходе транзистора T1, и наоборот. Вместо транзистора 2SA1265NO можно применить любой кремниевый транзистор структуры p-n-p с соответствующим предельно допустимым током коллектора.

Второе устройство, электрическая схема которого приведена на рис. 2, представляет собой реле времени и предназначено для ступенчатого включения напряжения анодного питания радиоламп (известное из зарубежной литературы как Soft start). Время задержки подачи номинального напряжения питания анодных цепей можно определить по формуле: t = 1.1 R1C1. Вместо реле РЭС-22 (паспорт РФ4.500.129) в устройстве могут быть применены любые

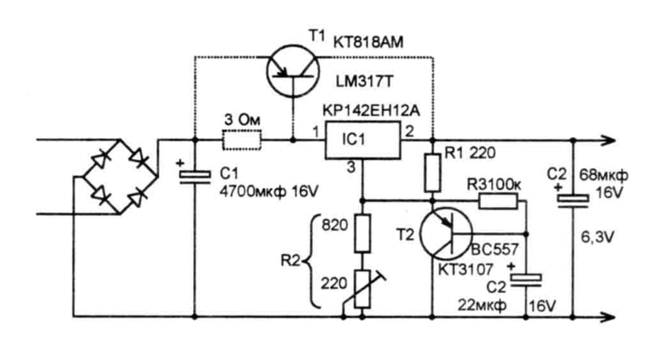


Рис. 1. Принципиальная схема стабилизатора напряжения

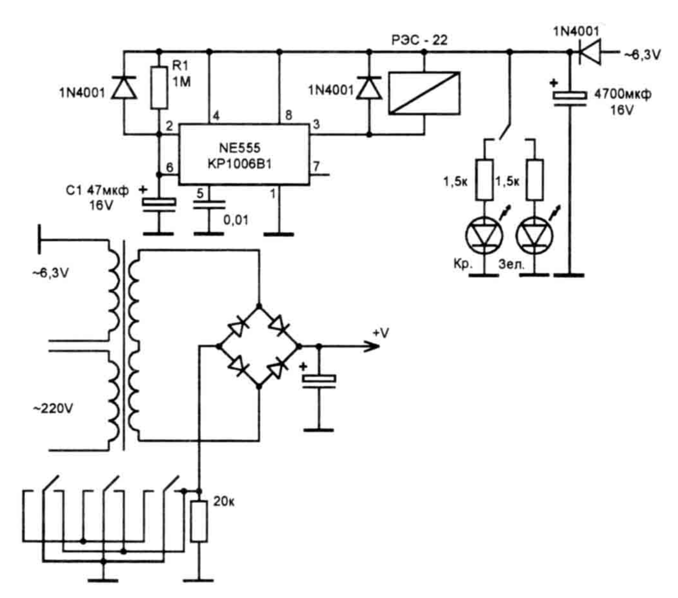


Рис. 2. Принципиальная схема реле времени

электромагнитные реле постоянного тока с напряжением срабатывания 6.3 В и током срабатывания не более 45 мА, содержащие контактные группы на замыкание или переключение (например, BS-115C-12A-9V фирмы BESTAR). Разумеется, контакты реле должны допускать коммутирование мощности, потребляемой цепями анодного питания. Номинал токозадающих резисторов, включенных последовательно с индикаторными светодиодами, определяется величиной номинального рабочего тока последних.

По всем вопросам, связанным с описанными в этой статье устройствами, можно получить консультацию по тел.: (095) 126-1113. ■

HI-END РЕВЮ

CD-ПЛЕЙЕР ФИРМЫ DURALAB С НОВЫМ ТРАНСПОРТОМ

Молодая фирма DURALAB заявила о себе разработкой нового транспортного механизма для CD-плейеров класса Hi-End по технологии eXtra Power Enhanced Helical (XPEH). В основу разработки легли идеи, почерпнутые у фирм SONY и TOSHIBA, но творчески развитые и защищенные патентами в ряде развитых стран, в том числе и в России.

Вспомним, в чем заключалась новизна транспорта "Fixed Pick-Up" фирмы SONY? А в том, что радиально перемещался не лазер относительно компакт-диска, а вращающийся компакт-диск относительно неподвижно закрепленного лазера. Специалисты фирмы DURALAB пошли дальше и применили эйнштейновский принцип относительности не к радиальному, а к вращательному движению. Теперь компакт-диск закреплен на неподвижном столе, а лазеры разместились диаметрально противоположно во вращающемся алюминиевом барабане. Они не только уравновешивают друг друга, но и поочередно считывают информацию с диска, уменьшая при этом вероятность возникновения ошибок. Не напоминает ли это Вам барабан видеомагнитофона? Но сходство на этом не кончается. Точно так же, как и в видеомагнитофоне, воспроизведенная информация передается на декодер с помощью вращающегося трансформатора. Но, спросите Вы, как же запитываются лазеры? Ведь они, в отличие от видеоголовок, являются активными компонентами? А вспомните-ка активный видеобарабан с размещенными в нем усилителями сигналов видеоголовок фирмы TOSHIBA. Там напряжение питания вырабатывается специальными катушками, пересекающими полюса постоянного магнита при вращении барабана. Вот так и тут, только помощнее.

Мы в редакции прослушали CD-плейер XPEH-II, использующий новый транспорт. Представители фирмы DURALAB отметили, что плейер создан с использованием российских передовых технологий: для поглощения вибраций корпуса применены войлочный коврик и массивная чугунная плита. Фирмачи сожалеют, что русские не раскрывают секретов производства этих материалов (знай наших!).

С первых же звуков темы Эннио Мориконе из фильма "Профессионал" мы были потрясены сбалансированностью звучания оркестра и глубиной звуковой сцены. Порадовали нас и увесистый басовый регистр ударных (не иначе, от чугуна), и мягкость вокала (войлок действительно хороший). Особенно поразила выразительность пауз на диске "Wish You Were Here" группы Pink Floyd. Наш вердикт: за свои $4.990 это действительно XPEH (корнеплод с резким вкусом и запахом, других значений этого слова мы не знаем).

Примечание редакции. *Одна из статей этого журнала является мистификацией. Читателю предоставляется возможность определить, какая именно.* ■